

Sport kann kognitive Funktionen bei Älteren fördern – dies jedoch abhängig von der Sportart

Datum: 16.02.2018

Original Titel:

Open- and closed-skill exercise interventions produce different neurocognitive effects on executive functions in the elderly: A 6-month randomized, controlled trial

Exekutive Funktionen nennt man die geistigen Prozesse, mit denen wir planvoll mit unserer Umwelt interagieren – bei Demenz sind diese meist schon früh beeinträchtigt. Wenn wir beispielsweise im Tischtennis den nächsten Ball gut platzieren wollen, müssen wir unsere Schlägerhaltung, das Verhalten des Gegenspielers und die Flugbahn des Balls mit einberechnen. In diesem Fall müssen wir uns auch auf immer neue Gegebenheiten einstellen und uns an diese anpassen – unsere Fähigkeiten bleiben ‚offen‘ für Neues. Bei Sportarten wie Joggen oder Radfahren dagegen sind unsere Fähigkeiten weitestgehend ‚geschlossen‘, wir müssen uns dabei also nicht ständig auf neue Gegebenheiten einstellen.

Die Studie von Tsai und Kollegen (2017) untersuchte, ob solche offenen oder geschlossenen Sportinterventionen Effekte auf die neurokognitiven, exekutiven Fähigkeiten von älteren Menschen zeigten. Dazu wurden 64 gesunde ältere Männer zufällig in drei Gruppen unterteilt: geschlossenes Training (Radfahren, schnelles Gehen/Jogging, n = 22), offenes Training (Tischtennis, n = 21) und eine Kontrollgruppe (n = 21). Zu Beginn der Studie und nach einer Trainings- oder Kontrollphase von 6 Monaten wurden zur Überprüfung der neurokognitiven Funktionen mehrere neuropsychologische Werte gemessen. Konkret wurden ein Aufgabenwechseltest zum klassischen Test der exekutiven Funktion sowie ein n-Zurück-Test durchgeführt, in dem die Teilnehmer auf bestimmte Muster von Wiederholungen in einer Serie von Signalen reagieren müssen. Wie weit zurück das wiederholte Element liegen muss, wird dabei durch die Zahl ‚n‘ bestimmt. Dabei wurden die Rate korrekter Antworten und die Reaktionszeit bestimmt. Außerdem wurde ein Elektroenzephalogramm (EEG) erstellt, um das P3-Gehirnsignal zu messen. Dieses Signal zeigt an, ob der Proband eine Änderung im Geschehen, also z. B. einen Aufgabenwechsel, oder eine Wiederholung erkennt.

Nach der Trainingsphase reagierten die Teilnehmer der beiden Sportgruppen schneller auf einen Aufgabenwechsel als die Kontrollgruppe. Beim Vergleich der beiden Sportgruppen untereinander schnitt die offene Trainingsgruppe besser ab: Nur bei dieser Gruppe war beim Vergleich der Reaktionszeit vor dem Training mit der Reaktionszeit nach dem Training eine Verbesserung erkennbar. Im n-Zurück-Test steigerten beide Trainingsgruppen ihre Rate korrekter Antworten nach der Sportphase. Dieser Effekt war allerdings nur in 1-Zurück-Tests nachweisbar, bei 2-Zurück-Tests fand sich der Vorteil hingegen nur in der geschlossenen Trainingsgruppe. Zusätzlich erzielten die Sportgruppen nach der Übungsphase im Vergleich zu vorher messbar bessere P3-Werte während der kognitiven Tests. Diese verstärkten Signale wurden in den Gehirnregionen festgestellt, die typischerweise bei Planung und exekutiven Funktionen aktiv sind (Frontal- und Parietalcortex). Mögliche weitere Faktoren wie Herz-Kreislauf-Fitness, soziale Teilhabe oder BMI konnten diese Ergebnisse nicht erklären.

Es zeigte sich also, dass sportliche Interventionen über 6 Monate messbare gehirnphysiologische

Auswirkungen (vergrößerter P3 im EEG) in frontoparietalen Hirnregionen älterer Teilnehmer haben. Die neuropsychologischen Effekte, nämlich schnellere Reaktionszeiten bei Aufgabenwechseln und eine erhöhte Zahl korrekter Antworten in der n-Zurück-Aufgabe, scheinen allerdings abhängig von der Art der sportlichen Intervention zu sein. Diese Unterschiede zwischen offenen und geschlossenen Trainingsübungen könnten damit bedeutsam für mögliche Rehabilitationsansätze (im Hinblick auf exekutive Funktionen und Arbeitsgedächtnis) bei älteren Menschen mit kognitiven Krankheitssymptomen sein.

Referenzen:

Tsai, Pan, Chen, Tseng (2017). Open- and closed-skill exercise interventions produce different neurocognitive effects on executive functions in the elderly: A 6-month randomized, controlled trial. *Front. Aging Neurosci.* | doi: 10.3389/fnagi.2017.00294